

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA HUKUM OHM
UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS IX DI MTS LB/A
YAKETUNIS YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh
Nur Yulimah
11690046

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN
SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

2018



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor :B-1314/Un.02/DST/PP.05.3/08/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Alat Peraga Hukum Ohm untuk Siswa Tunanetra Kelas IX di MTS LB/A Yaketunis Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Nur Yulimah
NIM : 11690046
Telah dimunaqasyahkan pada : 14 Agustus 2018
Nilai Munaqasyah : A/B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Drs. Nur Untoro, M.Si.
NIP. 19661126 199603 1001

Penguji I

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP.19800415 200912 2 001

Penguji II

Winarti, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19830315 200901 2 010



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nur Yulimah

NIM : 11690046

Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Hukum Ohm untuk Siswa Tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 26 Juli 2018

Pembimbing

Drs. Nur Untoro, M.Si

NIP. 19661126 199603 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Yulimah
NIM : 11690046
Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/ XIV
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Alat Peraga Hukum Ohm untuk Siswa Tunanetra kelas IX di MTS LB/A Yaketunis Yogyakarta”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Juli 2018

Yang Menyatakan,



Nur Yulimah
NIM. 11690046

Motto

"Memberi tanpa mengingat, menerima tanpa melupakan"

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk kedua orangtuaku tercinta

Bapak Darsono dan Ibu Maryanti yang senantiasa mengalirkan doa dan kasih sayangnya. Semoga Allah senantiasa memberikan kesehatan dan keberkahan dalam setiap hembusan nafasnya.

Adik-adikku tersayang:

Syukur Hidayatullah, Imam Nasrullah, Annisa Muthmainnah, Ulil Muthiah
Terimakasih telah menjadikan mbakku selalu menjadi yang kalian idolakan, celotehan dan prestasi kalian membuat mbakku bersemangat dan bersegera dalam menyelesaikan kewajiban.

Suamiku Tercinta

Mas priyadi

Terimakasih atas 100% dukungannya dan perhatiannya selama ini yang senantiasa turut andil membantu dalam menyelesaikan study.

Malaikat kecilku

Faqih Hafidzul Furqon

Semoga tumbuh menjadi sosok pemuda yang tangguh, yang sholih lagi muslih, hafiz Qur'an dan berakhlak Qur'ani. Aamiin..

Almamaterku tercinta

Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil‘alamin, segala puji dan syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, penguasa jagad raya yang telah memberikan kehidupan penuh rahmat, hidayah dan karunia yang tak terbilang kepada seluruh makhluk-Nya, termasuk kepada penulis hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan jalan bagi umatnya dengan secercah kemuliaan dan kasih sayang serta ilmu pengetahuan yang tiada ternilai untuk menjalani hidup yang lebih bermakna.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan demi terwujudnya penulisan skripsi ini.

1. Dr.Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Drs. Nur Untoro, M.Si yang telah bersedia memberikan pikiran, tenaga dan waktunya untuk mengoreksi, membimbing dan mengarahkan penulis agar bisa menyelesaikan skripsi ini.
3. Widayanti, S.Si. M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan kewajiban akademik.
4. Norma Sidik Risdianto, M.Sc., Rachmad Resmiyanto, M.Sc. Cecilia Yanuarief, M.Si., Widayanti, S.Si. M.Si., Drs. H. Aris Munandar, M.Pd, dan Hasna, SE., terima kasih atas saran dan masukannya.
5. Kepala sekolah, guru, karyawan serta siswa dan siswi MTs LB/A

Yaketunis Yogyakarta terima kasih banyak atas penerimaan dan sambutannya.

6. Sahabat-sahabatku Wiwit, Risna, Leli, Hastin, Upik, Atik, serta rekan-rekan Prodi Pendidikan Fisika 2011.
7. Bapak Harjono dan keluarga yang dengan kelapangan hatinya memberikan saya izin bernaung selama sebulan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Hanya ucapan terimakasih tulus yang dapat penulis berikan dan do'a agar Allah SWT memberikan balasan pahala yang selayaknya atas kebaikan yang telah diberikan. Akhirnya penulis berharap apa yang terdapat dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang menaruh minat pada bidang yang sama. Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan Hamba-hamba-Nya yang berbuat baik dan memaafkan kesalahan hamba-Nya yang berbuat khilaf. Aamiin.

Yogyakarta, Juli 2018

Penulis

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA HUKUM OHM UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS IX DI MTS LB/A YAKETUNIS YOGYAKARTA

Nur Yulimah

11690046

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan alat peraga sebagai media pembelajaran IPA untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta (2) Mengetahui kualitas alat peraga hukum Ohm dan panduan alat peraga sebagai media pembelajaran IPA untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta (3) Mengetahui respon siswa terhadap alat peraga hukum Ohm dan panduan alat peraga sebagai media pembelajaran IPA untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian *R&D* menggunakan model prosedural. Prosedur penelitian pengembangan ini mengacu pada prosedur pengembangan model 4-D yang melibatkan 4 langkah utama yaitu (1) *Define* (2) *Design* (3) *Develop* (4) *Disseminate*. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap *Develop* pada bagian *Quantitative testing* (uji coba luas). Instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar penilaian, dan lembar respon siswa. Penilaian kualitas produk menggunakan skala *Likert* dengan 4 skala. Respon siswa menggunakan skala Guttman berupa pernyataan Ya dan Tidak.

Hasil penelitian ini yaitu: (1) Telah dikembangkan alat peraga hukum Ohm dan panduan alat peraga sebagai media pembelajaran IPA untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta (2) kualitas alat peraga berdasarkan penilaian ahli materi adalah Baik (B), serta kualitas penilaian oleh ahli media dan guru IPA adalah Sangat Baik (SB) (3) kualitas panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm berdasarkan penilaian ahli materi adalah Baik (B) serta kualitas penilaian ahli media dan guru IPA adalah Sangat Baik (SB) (4) Respon siswa terhadap alat peraga pada uji terbatas dan uji luas mendapat respon Ya (Setuju) (5) Respon siswa terhadap panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm pada uji terbatas dan uji luas mendapat respon Ya (Setuju)

Kata Kunci : Alat Peraga, Hukum Ohm, Siswa Tunanetra.

DEVELOPMENT OF OHM LAW PROPS FOR STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENTS ON 9th GRADE JUNIOR HIGH SCHOOL

Nur Yulimah

11690046

ABSTRACT

The purposes of this research are : (1) developing Ohm law props and the guide of Ohm law props for students with visual impairments on 9th grade junior high school (2) obtaining the quality of Ohm law props and the guide of Ohm law props for students with visual impairments on 9th grade junior high school (3) obtaining the responses from students with visual impairments of Ohm law props and the guide of Ohm law props on 9th grade junior high school.

By using 4-D model, which are consist (1) Define (2) Design (3) Develop (4) Disseminate. The research was done until the third step on quantitative testing. The research used validations sheets, experts appraisal sheets, responses sheets, and enforceability sheets. The experts appraisal sheets used Likert scale with 4 scale but the responses sheets used Guttman scale.

The results of this research are: (1) developed Ohm law props and the guide of Ohm law props for students with visual impairments on 9th grade junior high school (2) the quality of Ohm law props from material expert is good quality, while media expert and science teacher is very good quality, (3) the quality of the guide of Ohm law props from material expert is good quality, while media expert and science teacher is very good quality, (4) the responses of Ohm law props from the students with visual impairments in intial testing and quantitative testing were approved (5) the responses of the guide of Ohm law props from the students with visual impairments in intial testing and quantitative testing were approved.

Keyword : Ohm law props, Ohm law, students with visual impairments

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
G. Manfaat Penelitian	8
H. Keterbatasan Pengembangan	9
I. Definisi Istilah	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
A. Kajian Teori.....	11
1. Media Pembelajaran.....	11
2. Materi Pokok Hukum Ohm	29
3. Anak Berkebutuhan Khusus.....	41
4. Siswa Tunanetra	44
5. Huruf Braille	47
B. Kajian Penelitian yang Relevan	53
C. Kerangka Berpikir.....	57

BAB III METODE PENELITIAN	60
A. Model Pengembangan.....	60
B. Prosedur Pengembangan	60
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	61
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	64
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	67
C. Uji Coba Produk.....	70
D. Teknik Analisa Data.....	73
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	76
A. Hasil Penelitian	76
1. Produk Awal	76
2. Validasi.....	77
3. Penilaian.....	79
4. Respon Siswa	86
5. Analisis Data.....	89
B. Pembahasan.....	93
1. Produk Awal	93
2. Validasi	96
3. Penilaian.....	97
4. Respon Siswa	104
5. Produk Akhir.....	111
6. Kelebihan dan Kekurangan Produk.....	115
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	118
A. Kesimpulan.....	118
B. Keterbatasan Penelitian.....	119
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk	119
Daftar Pustaka	121
LAMPIRAN	123

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hambatan jenis dan koefesien temperatur (pada 20 ⁰ C).....	33
Tabel 3.1 Kriteria penilaian kualitas produk.....	74
Tabel 3.2 Kriteria respon siswa	75
Tabel 4.1 penilaian ahli materi terhadap alat peraga.....	80
Tabel 4.2 penilaian ahli materi terhadap panduan penggunaan alat peraga.....	80
Tabel 4.3 kritik dan saran penilaian alat peraga dan panduan penggunaan alat peraga.....	81
Tabel 4.4 penilaian ahli media terhadap alat peraga.....	82
Tabel 4.5 penilaian ahli media terhadap panduan penggunaan alat peraga.....	82
Tabel 4.6 saran/masukan ahli media terhadap alat peraga dan panduannya.....	83
Tabel 4.7 penilaian guru IPA terhadap alat peraga.....	84
Tabel 4.8 penilaian guru IPA terhadap panduan penggunaan alat perga.....	85
Tabel 4.9 Saran/masukan guru IPA terhadap alat peraga dan panduannya.....	86
Tabel 4.10 Respon siswa uji coba terbatas terhadap alat peraga hukum Ohm.....	87
Tabel 4.11 Respon siswa uji coba terbatas terhadap panduan alat peraga hukum Ohm.....	87
Tabel 4.12 Kritik/saran siswa terhadap alat peraga hukum Ohm dan panduan alat peraga.....	88
Tabel 4.13 Respon siswa terhadap alat peraga hukum Ohm pada uji coba luas.....	88
Tabel 4.14 Respon siswa terhadap panduan alat peraga hukum Ohm pada uji coba luas.....	89
Tabel 4.16 Kritik/Saran siswa terhadap alat peraga hukum Ohm dan panduan alat peraga pada uji luas.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 komponen alat peraga hukum Ohm.....	6
Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	13
Gambar 2.2 Bagan proses pengembangan alat peraga IPA.....	22
Gambar 2.3 Skematis rangkaian listrik sederhana.....	29
Gambar 2.4 Arus konvensional dari (+) ke (-) ekuivalen dengan arus (elektron) yang mengalir dari (-) ke (+).....	30
Gambar 2.5 Grafik arus atau tegangan	32
Gambar 2.6 hambatan yang dihubungkan secara seri.....	34
Gambar 2.7 hambatan yang dihubungkan secara seri.....	36
Gambar 2.8 Kerangka abjad braille.....	48
Gambar 2.9 Sel Braille.....	49
Gambar 2.10 Huruf Braille a sampai j.....	49
Gambar 2.11 Huruf Braille k sampai t.....	50
Gambar 2.12 Huruf Braille u sampai z.....	51
Gambar 2.13 Angka braille.....	52
Gambar 2.14 Operasi matematika braille.....	53
Gambar 3.1 Bagan prosedur pengembangan.....	69
Gambar 4.1 Produk awal alat peraga hukum Ohm.....	61
Gambar 4.2 Lembar masukan guru IPA.....	85
Gambar 4.3 Produk awal alat peraga hukum Ohm.....	93
Gambar 4.4 Baterai sebelum dan setelah diberi keterangan tambahan.....	99
Gambar 4.5 Buzzer sebelum dan setelah diberi keterangan tambahan.....	99
Gambar 4.6 Sakelar sebelum dan setelah diberi keterangan <i>on off</i>	99
Gambar 4.7 Resistor sebelum dan setelah diberi keterangan tambahan.....	99
Gambar 4.8 Penjepit buaya sebelum dan sesudah diberi keterangan tambahan tebal tipis.....	100
Gambar 4.9 penjepit buaya.....	102
Gambar 4.10 penjepit aki.....	111

Gambar 4.10 Diagram Penilaian Alat Peraga dan Panduan Penggunaan	
Alat Peraga.....	112
Gambar 4.11 Diagram Respon Siswa terhadap Alat Peraga dan Panduan	
Penggunaan Alat Peraga.....	106
Gambar 4.12 produk akhir alat peraga Hukum Ohm tampak dari atas....	108
Gambar 4.13 produk akhir alat peraga Hukum Ohm tampak	
dari samping.....	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	123
Lampiran 2 Daftar Nama Validator dan Penilai.....	124
Lampiran 3 Data Hasil Validasi.....	125
Lampiran 4 Data Hasil Penilaian.....	132
Lampiran 5 Daftar Nama Siswa dalam Uji Coba.....	143
Lampiran 6 Data Hasil Respon Uji Terbatas.....	144
Lampiran 7 Data Hasil Respon Uji Luas.....	146
Lampiran 8 Hasil Perhitungan Kualitas Alat Peraga dan Panduannya.....	150
Lampiran 9 Hasil Perhitungan Respon Siswa Terhadap Alat Peraga dan Panduannya.....	162
Lampiran 11 Panduan Penggunaan Alat.....	171

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah hak setiap anak. Pemerintah telah mengaturnya dalam UUD tahun 1945 pasal 31 ayat 1 yang menyatakan bahwa setiap warga negara mempunyai kesempatan sama dalam memperoleh pendidikan. Tidak terkecuali siswa tunanetra sebagaimana orang awas lainnya mempunyai hak yang sama dalam memperoleh pendidikan dan mengembangkan potensi yang dimilikinya.

Ketunanetraan pada siswa tunanetra dapat menimbulkan beberapa keterbatasan bagi penyandanganya, salah satunya adalah keterbatasan dalam memperoleh informasi. Sasraningrat (1984) dalam Sari Rudiyaniti (2005: 91) menyebutkan bahwa kurang lebih 85% pengamatan manusia dilakukan oleh mata, sedangkan anak tunanetra memiliki keterbatasan pada indra penglihatannya sehingga akan sulit dalam memvisualisasikan benda-benda disekelilingnya atau benda-benda abstrak lainnya. Mereka cenderung menggunakan indra peraba, pembau, pengecap sebagai kompensasi dalam memperoleh informasi.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pelajaran yang wajib dipelajari pada jenjang pendidikan SMP/MTs. Salah satu unsur utama dalam pembelajaran IPA adalah prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen, evaluasi, pengukuran dan penarikan kesimpulan (Wahono

dkk, 2013: 2). Didalam pembelajaran IPA siswa membangun pengetahuan bagi dirinya. Pengetahuan tersebut bersifat dinamis dan selalu berkembang dari yang bersifat konkret menuju abstrak. Menurut Wahono dkk (2013: 3) pada jenjang pendidikan SMP/MTs siswa berada pada tahap perkembangan peralihan dari operasional konkret menuju operasional formal. Berdasarkan hal tersebut maka siswa SMP/MTs telah mampu untuk diajak berpikir secara abstrak, namun untuk berpikir secara abstrak harus dimulai dari situasi yang nyata terlebih dahulu. Untuk mendapatkan pengetahuan yang nyata diperlukan kegiatan praktikum dan pengamatan, oleh karena itu, kegiatan praktikum dan pengamatan memegang peran penting dalam pembelajaran IPA, agar pembelajaran IPA tidak sekedar hafalan.

Di MTs Yaketunis fisika dipelajari pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu. Dasar-dasar ilmu fisika dipelajari dalam materi-materi pokok, dan berdasarkan silabus hukum Ohm dipelajari pada bab Listrik Dinamis kelas IX. Pemilihan Listrik Dinamis ini didasarkan pada analisis kebutuhan yakni observasi di MTs Yaketunis menunjukkan bahwa siswa tunanetra kelas IX MTs Yaketunis belum memiliki alat yang mampu memvisualisasikan aliran arus listrik yang mengalir pada suatu rangkaian sehingga mereka masih kesulitan dalam mendiskripsikan bentuk aliran listrik karena memang materi ini membutuhkan peran aktif visual.

Belum adanya media pembelajaran yang menunjang pembelajaran Listrik Dinamis ini menjadi masalah dan fokus utama dalam penelitian

agar memperoleh solusi untuk membantu siswa tunanetra dalam memahami materi hukum Ohm secara lebih optimal. Berdasarkan kenyataan itulah penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan suatu inovasi alat peraga dengan memodifikasi alat peraga hukum Ohm yang biasa digunakan orang awas secara visual menjadi model grafis taktual/perabaan dan pendengaran yakni dengan mengganti lampu pijar pada rangkaian untuk orang awas dengan buzzer yang dapat menghasilkan suara/bunyi sebagai indikasi adanya aliran listrik yang mengalir pada rangkaian tersebut. Alat ini pun dirancang untuk memudahkan bukan membahayakan, sehingga rangkaiannya tidak menggunakan saluran listrik secara langsung tetapi menggunakan baterai sebagai sumber listrik dan dilengkapi keterangan yang ditulis dalam sistem braille pada plat alumunium yang fungsinya sama dengan fungsi legenda pada peta. Selain itu alat ini juga dilengkapi dengan panduan penggunaan alat berupa teks braille sehingga dapat diraba dan dijalankan sendiri oleh siswa tunanetra.

Produk yang akan dikembangkan adalah alat peraga yang diwujudkan dalam rangkaian listrik hukum Ohm yang dilengkapi dengan buzzer sebagai penghasil suara/bunyi pada rangkaian. Dengan adanya alat peraga hukum Ohm ini diharapkan siswa tunanetra mampu mendiskripsikan fenomena hukum Ohm karena kemampuan tersebut adalah salah satu Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran yang telah ditentukan dalam silabus fisika kelas IX. Selain itu siswa diharapkan lebih memahami materi Listrik Dinamis yang dijelaskan oleh guru bersangkutan

melalui alat peraga yang dikembangkan. Berdasarkan kenyataan-kenyataan inilah, penelitian pengembangan ini penting untuk dilakukan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Siswa Tunanetra mengalami hambatan dalam belajar IPA, karena banyaknya materi IPA yang menuntut peran aktif visual dalam proses pembelajarannya.
2. Belum tersedianya alat peraga hukum Ohm beserta panduan alatnya untuk siswa tunanetra kelas IX MTs LB/A Yaketunis.

C. Batasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada belum tersedianya alat peraga hukum Ohm beserta panduannya dalam menjelaskan konsep hukum Ohm pada materi Listrik Dinamis untuk siswa tunanetra kelas IX MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah mengembangkan alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm sebagai media pembelajaran IPA bagi siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta?

2. Bagaimanakah kualitas alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm sebagai media pembelajaran IPA bagi siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta?
3. Bagaimanakah respon siswa tunanetra mengenai alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm sebagai media pembelajaran IPA bagi siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

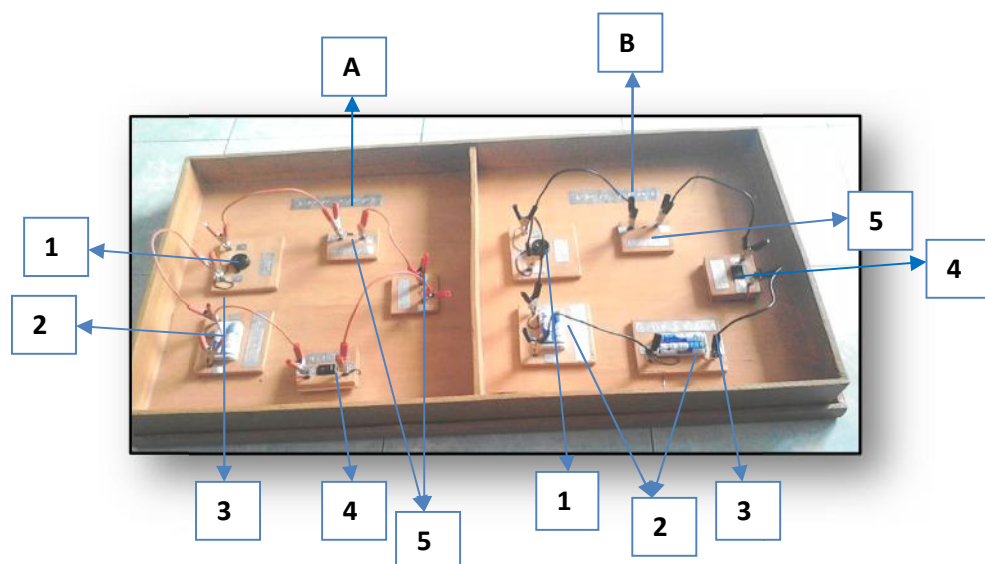
Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Menghasilkan alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm sebagai media pembelajaran IPA bagi siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta
2. Mengetahui kualitas alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm sebagai media pembelajaran IPA bagi siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta
3. Mengetahui respon siswa tunanetra mengenai alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm sebagai media pembelajaran IPA bagi siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan adalah alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan alat peraga hukum Ohm untuk siswa tunanetra kelas IX MTs LB/A Yaketunis. Adapun spesifikasinya adalah sebagai berikut:

1. Alat peraga hukum Ohm yang akan dikembangkan digunakan untuk menjelaskan konsep hukum Ohm pada materi Listrik Dinamis.
2. Alat dan bahan yang digunakan dalam pengembangan alat peraga hukum Ohm yaitu, triplek, paku kayu, lem kayu, gunting, gergaji, penggaris, solder, tenol, kabel, penjepit aki, plat alumunium, reglet, tempat baterai dan baterainya, sakelar, *buzzer*, dan resistor.
3. Bagian-bagian alat peraga hukum Ohm seperti ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut ini:



Gambar 1.1 komponen alat peraga hukum Ohm
Sumber gambar : Dokumen pribadi

Keterangan gambar:

- A) Keterangan Braille pada kotak percobaan variasi hambatan
 - B) Keterangan Braille pada kotak percobaan variasi tegangan
 - 1) *Buzzer* digunakan untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara.
 - 2) Baterai sebagai sumber arus listrik atau sumber tegangan listrik.
 - 3) Kabel dan Penjepit aki sebagai penghubung antar komponen alat peraga satu dengan yang lainnya.
 - 4) Sakelar digunakan untuk menghubungkan dan memutuskan arus listrik dalam waktu sementara.
 - 5) Resistor sebagai tahanan atau penghambat
4. Cara kerja alat peraga hukum Ohm yaitu dengan merangkai atau memasang penjepit aki pada setiap komponen alat peraga. Ada dua variasi percobaan dalam menemukan konsep hukum Ohm, yaitu variasi hambatan dan variasi tegangan, sehingga dari kedua variasi tersebut akan dihasilkan pula perbedaan suara *buzzer* dalam menemukan konsep hukum Ohm.
5. Panduan alat yang dikembangkan merupakan panduan yang berisi ringkasan materi dan penjelasan mengenai alat peraga yang dikembangkan. Dengan format sebagai berikut:
- a. Halaman sampul
 - b. Judul praktikum

- c. Standar Kompetensi (SK)
 - d. Kompetensi Dasar (KD)
 - e. Tujuan praktikum
 - f. Dasar teori (Ringkasan materi)
 - g. Komponen alat peraga beserta deskripsinya
 - h. Petunjuk penggunaan alat peraga
 - i. Evaluasi hasil percobaan
 - j. Daftar pustaka
6. Panduan alat peraga dicetak dalam bentuk teks *Braille*.

G. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan bagaimana mengembangkan media pembelajaran yang tepat bagi siswa tunanetra.
2. Bagi guru, dapat digunakan sebagai alat peraga untuk menjelaskan konsep hukum Ohm.
3. Bagi siswa tunanetra, dapat digunakan sebagai alat peraga untuk melakukan praktikum hukum Ohm.
4. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut khususnya pada materi hukum Ohm

H. Keterbatasan Pengembangan

Pada penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan prosedur pengembangan model 4-D, namun karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti hanya membatasi prosedur pengembangan sampai tahap ke-3 yaitu Uji coba produk (*Developmental testing*) pada bagian uji coba luas (*Quantitative testing*).

I. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka diberikan beberapa definisi-definisi tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan adalah salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan menilai produk yang dihasilkan.
2. Alat peraga adalah salah satu media pembelajaran, dan segala sesuatu benda yang digunakan untuk memperagakan materi pembelajaran.
3. Hukum Ohm adalah suatu hukum yang dirumuskan oleh George Simon Ohm yang menyatakan bahwa kuat arus yang mengalir di dalam suatu kawat penghantar berbanding lurus dengan beda potensial ujung-ujung penghantar tersebut.
4. Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang memiliki kelainan atau penyimpangan dari rata-rata anak normal dalam aspek fisik mental dan sosial, sehingga untuk mengembangkan potensinya perlu diberikan

layanan pendidikan khusus sesuai dengan karakteristiknya (Mohammad Efendi, 2006: 26).

5. Siswa tunanerta adalah siswa yang memiliki visus sentralis 6/60 atau lebih kecil dari itu, atau setelah dikoreksi secara maksimal penglihatannya tidak dimungkinkan lagi mempergunakan fasilitas pendidikan dan pengajaran yang biasa digunakan oleh anak normal (Mohammad Efendi, 2006: 31).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Dengan menggunakan prosedur penelitian pengembangan model 4-D telah dihasilkan produk berupa alat peraga hukum Ohm dan panduan alat peraga hukum Ohm yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran IPA bagi siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta pada materi hukum Ohm.
2. Kualitas alat peraga hukum Ohm beserta panduan penggunaannya oleh ahli materi pada aspek keterkaitan dengan bahan ajar, keakuratan alat, isi dan tujuan, dan kebahasaan mendapat penilaian dengan kriteria Baik (B), sedangkan pada aspek isi dan tujuan mendapatkan penilaian dengan kriteria Sangat Baik (SB). Kualitas penilaian alat peraga dan panduannya oleh ahli media pada semua aspek mendapat penilaian dengan kriteria Sangat Baik (SB) yaitu aspek desain alat peraga, ketahanan alat peraga, keterbacaan, keamanan bagi siswa, efesiensi penggunaan alat peraga, kotak kit, kebahasaan, dan sistematika penulisan. Begitupun dengan penilaian kualitas alat peraga dan panduannya yang dinilai oleh guru IPA dalam semua aspek penilaian mendapat nilai dengan kriteria

penilaian Sangat Baik (SB) yaitu pada aspek keterkaitan dengan bahan ajar, isi dan tujuan, keakuratan alat, ketahanan alat, efesiensi penggunaan alat, desain alat, keamanan bagi siswa, keterbacaan, kotak kit, kebahasaan, dan sistematika penulisan..

3. Repon siswa tunanetra kelas VIII MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta terhadap alat peraga hukum Ohm dan panduannya mendapatkan respon setuju (S).

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pengembangan alat peraga hukum Ohm dan panduannya yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan hanya mencakup satu Kompetensi Dasar (KD) yakni hukum Ohm.
2. Penelitian pengembangan membutuhkan dana yang besar dalam pelaksanaannya. Dikarenakan terbatasnya dana maka produk yang dikembangkan tidak diproduksi secara masal.

C. Saran

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan alat peraga hukum Ohm untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta. penelitian ini perlu dilakukan tindak lanjut sehingga penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Alat peraga hukum Ohm dan panduannya untuk siswa tunanetra kelas IX diharapkan dapat digunakan untuk memfasilitasi guru dan

siswa tunanetra kelas IX, khususnya guru dan siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta pada materi pembelajaran hukum Ohm. Alat peraga dan panduannya ini dapat digunakan pada kegiatan praktikum atau pembelajaran secara langsung di kelas. Melalui alat peraga dan panduannya ini siswa tunanetra mendapatkan pengalaman secara langsung untuk meraba dan merangkai alat peraga, sehingga diharapkan siswa tunanetra dapat lebih mudah memahami konsep dasar dari hukum Ohm pada materi Listrik Dinamis ini melalui pengalaman nyata yang dilakukannya.

2. Saran diseminasi

Produk berupa alat peraga hukum Ohm untuk siswa tunanetra kelas IX di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta ini dapat disebarluaskan serta dicari implementasi penggunaannya di beberapa sekolah.

3. Saran Pengembangan

Pengembangan produk berupa alat peraga hukum Ohm dan panduan penggunaan untuk siswa tunanetra kelas IX hasil pengembangan ini dapat dikembangkan lebih lanjut terutama pada komponen resistor dan tegangan dari alat peraga sehingga frekuensi pada alat peraga dapat divariasikan menjadi lebih banyak. Selain itu produk yang telah dihasilkan ini dapat digunakan sebagai penelitian lebih lanjut dan dapat dikembangkan dengan materi yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anitah, Sri.(2008).*Media Pembelajaran*.Surakarta:UNS Press
- Arsyad, Azhar.(2011). *Media Pembelajaran*.Jakarta:PT Raja Grafindo Persada
- Asnawir, & Basyiruddin Usman.(2002).*Media Pembelajaran*.Jakarta Selatan: Ciputat Pers
- Pribadi, Benny Agus & Yuni Katrin.(2004).*Media Teknologi*.Jakarta :Universitas Terbuka
- Daryanto.(2010).*Media Pembelajaran*.Yogyakarta :Gava Media
- D'Gamma, Alfarho.(2013).*Mantap Menguasai Konsep Fisika*. Yogyakarta:CV Andi Offset
- Douglas C, Giancoli.(2001).*FISIKA Edisi ke-5 Jilid2*. Jakarta:Erlangga
- Halliday, David.(1984).*FISIKA*.Jakarta:Erlangga
- Indonesia. 2011. *Panduan Pembuatan Alat Peraga Fisika Sederhana Untuk SMA*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pelatihan Pendidik dan Tenaga Kependidikan IPA.
- Kustandi, Cecep & Bambang Sutjipto.(2002).*Media Pembelajaran, Manual dan Digital*. Bogor :Ghalia Indonesia
- Mulyatiningsih, Endang.(2013).*Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung :Alfabeta
- Paul A, Tipler.(2001).*Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta :Erlangga
- Rudiyanti, Sari. 2002. *Pendidikan Anak Tunanetra*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan UNY

- Suparno, Paul.(2010).*Metode Penelitian Pendidikan Fisika*.Yogyakarta :Universitas Sanata Dharma
- Sanjaya, Wina.(2012).*Media Komunikasi Pembelajaran Edisi Pertama*. Jakarta:Kencana Prenada Media Group
- Somantri, Sutjihati.(2012).*Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung:PT Refika Aditama:
- Sugiyono.(2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung:Alfabeta
- Suyamto.(2009).*Fisika Bahan Listrik*.Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Tarsidi, Didi.(2009).*BRAILLE Edisi II Buku Materi Pokok Mata Kuliah Braille*.Bandung:UPI
- Trianto.(2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta :PT Bumi Aksara
- Trianto.(2010).*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*.Jakarta:Prenada Media Group
- Wahono,dkk. 2013. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemendikbud
- Widoyoko, Eko Putro.(2012).*Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Young, Hugh, & Roger A Freedman.(2001).*Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 2*. Jakarta:Erlangga